

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06091377  
PUBLICATION DATE : 05-04-94

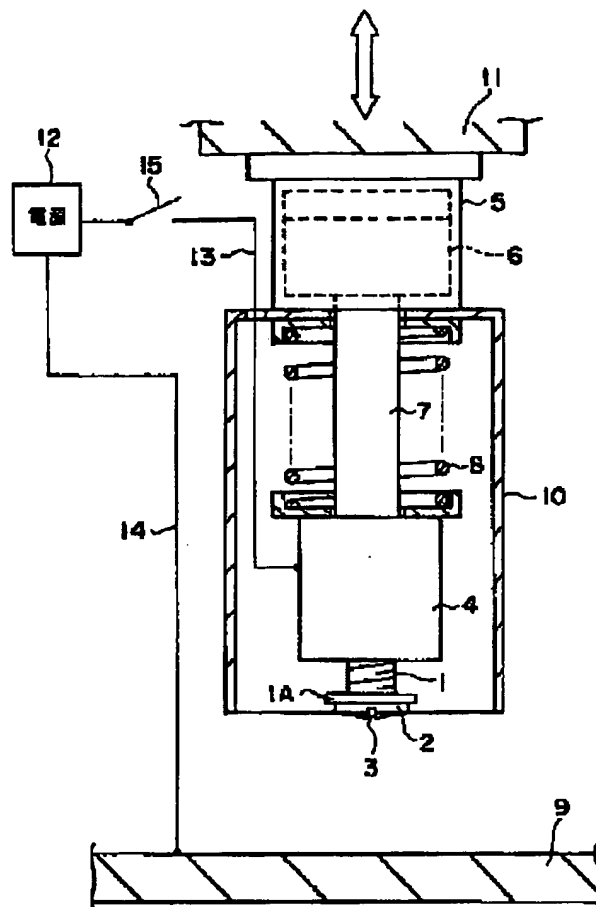
APPLICATION DATE : 11-09-92  
APPLICATION NUMBER : 04243303

APPLICANT : KIKUCHI PRESS KOGYO KK;

INVENTOR : FUKUDA YOICHI;

INT.CL. : B23K 9/20

TITLE : MEMBER TO BE WELDED AND  
WELDING METHOD THEREFOR



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the generation of a small cavity part and to maintain high joining strength of the member to be welded for base metal by preventing bubblelike gas from remaining between a weld zone of the member to be welded and the base metal which are welded by an arc welding method.

CONSTITUTION: A groove 3 whose end attains the outer end of the weld zone 2 is formed on the weld zone 2 of a stud bolt 1 which is the member to be welded, an arc is generated between the weld zone 2 and the base metal 9, the stud bolt 1 whose weld zone 2 is fused is pressurized on the base metal 9 and the weld zone 2 and the base metal 9 are molten and welded together with pressure and the bubblelike gas left in this pressure weld zone is discharged from the groove 3 to the outside of the weld zone 2.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-91377

(43) 公開日 平成6年(1994)4月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 3 K 9/20

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

B 7920-4E

A 7920-4E

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-243303

(22) 出願日 平成4年(1992)9月11日

(71) 出願人 591214527

菊池プレス工業株式会社

東京都三鷹市下連雀6丁目1番13号

(72) 発明者 奈良 健一

東京都青梅市千ヶ瀬町2-203-1-102

(72) 発明者 古賀 修

東京都福生市熊川1633-409

(72) 発明者 高山 隆一

埼玉県入間市下谷ヶ貫804-5

(72) 発明者 福田 洋市

東京都八王子市北野町508-13 コーポ久

保田201

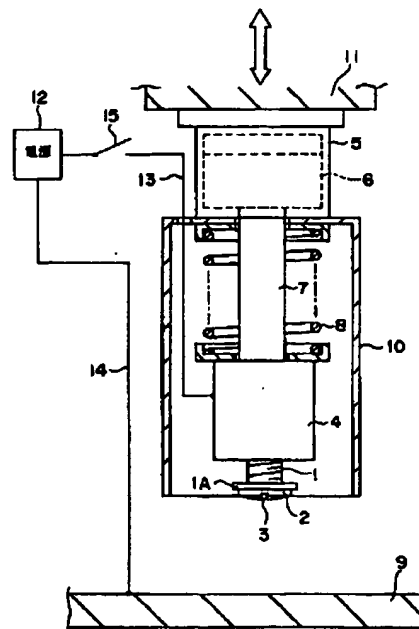
(74) 代理人 弁理士 木下 実三 (外2名)

(54) 【発明の名称】 被溶接部材およびその溶接方法

(57) 【要約】

【目的】 アーク溶接法で溶接される被溶接部材の溶着部と母材との間に気泡状のガスが残存しないようにし、小さな空洞部の発生を防止して母材に対する被溶接部材の大きな接合強度を確保する。

【構成】 被溶接部材であるスタッドボルト1の溶着部2に端部が溶着部2の外端部まで達する溝3を形成し、溶着部2と母材9との間でアークを発生させ、溶着部2が溶解したスタッドボルト1を母材9に押圧して溶着部2と母材9とを熔融圧着させるとともに、この圧着部に残される気泡状のガスを溝3から溶着部2の外側に排出する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 母材に溶着される溶着部を有し、前記母材との間に生じさせるアークで溶解されるこの溶着部が前記母材に溶融圧着される被溶接部材において、前記溶着部の表面に、端部がこの溶着部の外端部まで達する少なくとも1本の溝が形成されていることを特徴とする被溶接部材。

【請求項2】 母材と、この母材から間隔をあけた被溶接部材の溶着部との間にアークを生じさせ、このアークで溶解した前記母材と前記溶着部とを前記被溶接部材の前記母材への押圧により溶融圧着させる被溶接部材の溶接方法において、前記溶着部の表面に、端部がこの溶着部の外端部まで達する少なくとも1本の溝を形成し、前記溶融圧着時に前記母材と前記溶着部との間に残存する気泡状のガスを前記溝を介して前記溶着部の外側へ逃すことを特徴とする被溶接部材の溶接方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アーク溶接法で母材に溶接される被溶接部材、およびその被溶接部材を溶接する方法に係り、例えばスタッドボルトを鋼板に溶接する場合に利用できるものである。

## 【0002】

【背景技術】 スタッドボルトの頭部を母材である鋼板にアーク溶接法で溶接する場合には、把持部材で把持されたスタッドボルトの頭部と鋼板との間に間隔をあけ、これらに高電圧を印加してアークを生じさせ、これによりスタッドボルトの頭部と鋼板とを溶解させ、スタッドボルトを鋼板へ押圧することによりこれらを溶融圧着させ、この後、溶融圧着部を自然冷却させてスタッドボルトを鋼板に固定する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者らは、スタッドボルトの頭部を鋼板にアーク溶接法で溶接するために以上の作業を行なったところ、スタッドボルトの頭部と鋼板との圧着部に気泡状のガスが残存し、このためこの圧着部に小さな空洞部が複数発生していたのを見出した。なぜスタッドボルトの頭部と鋼板との圧着部に気泡状のガスが残存してしまうのかは必ずしも明らかではないが、多分、アークによりスタッドボルトの頭部と鋼板とが溶融したときにこれらの間にあった空気が、または、スタッドボルトに施されていたメッキが高温で蒸発してガス化したものが、鋼板へスタッドボルトを押圧して圧着したときに、この圧着部に取り込まれてしまうからだと考えられる。

【0004】 いずれにしても、スタッドボルトの頭部と鋼板との圧着部に気泡状のガスによる小さな空洞部が複数生じると、スタッドボルトと鋼板との接合面積がそれだけ減少し、大きな接合強度を得る上で好ましくない。

【0005】 本発明の目的は、気泡状のガスを残存させ

2

ずに鋼板等の母材に溶接でき、このため母材に対する大きな接合強度を得られるようになる被溶接部材、およびこの被溶接部材の溶接方法を提供するところにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る被溶接部材は、母材に溶着される溶着部を有し、母材との間に生じさせるアークで溶解されるこの溶着部が母材に溶融圧着される被溶接部材において、溶着部の表面に、端部がこの溶着部の外端部まで達する少なくとも1本の溝が形成されていることを特徴とするものである。

【0007】 また、本発明に係る被溶接部材の溶接方法は、母材と、この母材から間隔をあけた被溶接部材の溶着部との間にアークを生じさせ、このアークで溶解した母材と溶着部とを被溶接部材の母材への押圧により溶融圧着させる被溶接部材の溶接方法において、溶着部の表面に、端部がこの溶着部の外端部まで達している少なくとも1本の溝を形成し、溶融圧着時に母材と溶着部との間に残存する気泡状のガスをこの溝を介して溶着部の外側に逃すことを特徴とするものである。

【0008】 以上において、被溶接部材はスタッドボルトでもよく、或いは、ピン、ブロック等でもよく、その種類は任意であり、また、母材は鋼板でもよく、或いは、ブロック等でもよく、その種類は任意であり、これらの被溶接部材と母材はアーク溶接可能なものであればよい。

【0009】 また、被溶接部材の溶着部に形成する溝は一字状、十字状等の任意な形状でよい。

## 【0010】

【作用】 本発明では、被溶接部材の溶着部の表面に溝が形成されているため、被溶接部材を母材に押圧して溶融圧着するとき、溶着部と母材との間に気泡状のガスが残存していても、このガスは溝に侵入し、溝の端部は溶着部の外端部まで達しているため、ガスは溝を通過して溶着部の外側に逃げ、このため、溶着部と母材との圧着部に小さな空洞部が生じるのを防止できる。

## 【0011】

【実施例】 以下に本発明の一実施例を添付図面に基いて説明する。本発明に係る被溶接部材は自動車部品取り付け用のスタッドボルトであり、母材は鋼板である。図1はそのスタッドボルト1を示し、スタッドボルト1の頭部1Aには肉盛り状の溶着部2が設けられ、溶着部2の表面2Aには溝3が形成されている。この溝3は溶着部2の中心部を通過して直線状に延び、その両端部は溶着部2の外端部2Bまで達している。

【0012】 図2は溶接ガン形式となっているドローンアーク溶接装置を示し、この溶接装置の把持部材4でスタッドボルト1は把持される。把持部材4は、シリンダ5内に上下動自在に収納されたピストン6の下向きのピストンロッド7の下端部に結合され、把持部材1とシリンダ5との間にはばね8が介入されている。

3

【0013】このため、把持部材4とスタッドボルト1はばね8で常に下向きに、即ち、鋼板9側に付勢されており、シリンダ5にエアを供給してピストン6を上昇させると、把持部材4とスタッドボルト1はばね8を圧縮させながら所定長さ分上昇するようになっている。スタッドボルト1、把持部材4、ばね8はシリンダ5に固定されたフラッシュシールド10の内部に収納され、また、シリンダ5は上下動自在な保持部材11で保持されている。電源12から延びるリード線13、14は把持部材4と鋼板9に接続され、リード線13に設けられた

10  
スイッチ15をオンにすると、スタッドボルト1と鋼板9との間に高電圧が印加されるようになっている。  
【0014】図3は、以上の溶接装置によりスタッドボルト1を鋼板9に溶接する作業をその順序に従って示した図である。まず、図3のAで示すように、保持部材11の下降によりスタッドボルト1の溶着部2とフラッシュシールド10の下端部とを鋼板9に押しつける。次いで、図3のBで示すように、シリンダ5にエアを供給してピストン6を上昇させることにより、スタッドボルト1を鋼板9から所定長さ分上昇させ、溶着部2と鋼板9とを所定間隔、即ち、アーク抵抗分の間隔離間させる。そして、スイッチ15をスタッドボルト1を上昇させると同時にオンにし、これにより溶着部2と鋼板9との間でアーク16を発生させ、アーク熱で溶着部2と鋼板9を溶解させる。

【0015】これ以降、溶着部2と鋼板9とが共に十分な溶解の温度に達した後、シリンダ5へのエアの供給を解除し、これによりばね8の付勢力でスタッドボルト1を下向きに押圧し、図3のCで示すように、溶解している溶着部2と鋼板9とを熔融圧着させるとともに、ス

40  
イッチ15をオフにする。  
【0016】図4はこの熔融圧着時における溶着部2と鋼板9の拡大断面図である。溶着部2が鋼板9に熔融圧着されたときには、これらの間に、空気や、スタッドボルト1から高温で蒸発したメッキがガス化したもの等と思われる気泡状のガス17が存在している。しかし、本実施例では、溶着部2には溝3が形成されているため、溶着部2と鋼板9が溶解状態となっている間にこれらのガス17は自由移動して溝3内に入り、溝3の端部は、図1で示した通り、溶着部2の外端部2Bまで達しているため、ガス17は溝3を介して溶着部2の外側に排出される。

【0017】このため、溶着部2と鋼板9との圧着部からガス17が逃げ、この圧着部には小さな空洞部が発生せず、自然冷却により圧着部が固化したときには、溶着部2は大きな面積で鋼板9に接合されており、このため、スタッドボルト1の鋼板9に対する接合強度は大きくなっている。

【0018】図5は、溶着部2の表面2Aに形成する溝

4

の各種実施例を示す。図5のAで示した溝は、図1で示した溝3であり、この溝3は一文字状に形成されている。図5のBで示した溝18は、溶着部2の円周方向に等角度間隔で3本形成されている。図5のCで示した溝19は、溶着部2に直角に2本形成され、十文字状となっている。

【0019】溶着部2の表面2Aに形成する溝はこれらに限定されず、例えば升目状に複数本形成してもよく、溶着部2の外端部2Bまで端部が達する少なくとも1本の溝を溶着部2の表面2Aに形成することにより、前述した作用効果と同様な作用効果を得られる。

【0020】なお、本発明に係る溶接方法は、図2で示した構造以外の構造を有する溶接装置によっても実施でき、また、その溶接装置は自動溶接装置でもよく、或いは、手動溶接装置でもよい。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、母材に溶着される被溶接部材の溶着部に溝を形成し、この溝の端部を溶着部の外端部まで延ばしたため、母材にアーク溶接法で被溶接部材を溶接するために溶着部を母材に熔融圧着させた際、溶着部と母材との間に存在する気泡状のガスを溝を介して溶着部の外側に排出することができ、このため、圧着部に気泡状のガスは残らず、この圧着部に小さな空洞部が多数生じないため、被溶接部材と母材との大きな接合面積を確保でき、母材に対する被溶接部材の接合強度を大きくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】被溶接部材であるスタッドボルトの全体斜視図である。

【図2】溶接装置を示す要部断面の正面図である。

【図3】図2の溶接装置による溶接作業をその順序に従って示した作業工程図である。

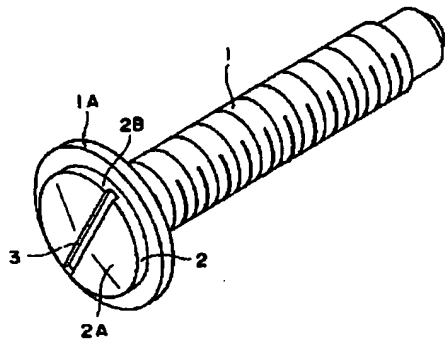
【図4】被溶接部材の溶着部と母材との熔融圧着直後を示す拡大断面図である。

【図5】被溶接部材の溶着部に形成する溝の各種実施例を示す溶着部の平面図である。

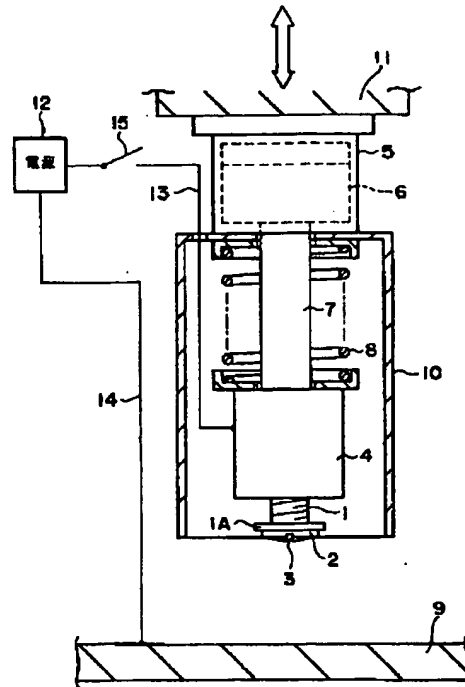
【符号の説明】

- 1 被溶接部材であるスタッドボルト
- 2 溶着部
- 2A 表面
- 2B 外端部
- 3, 18, 19 溝
- 4 把持部材
- 5 シリンダ
- 8 ばね
- 9 母材である鋼板
- 10 フラッシュシールド
- 16 アーク

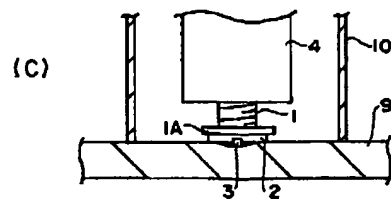
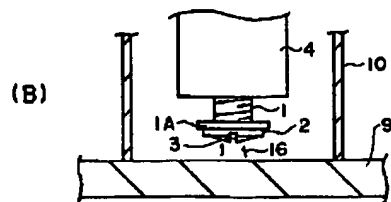
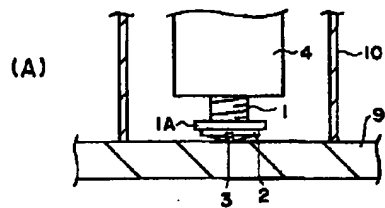
【図1】



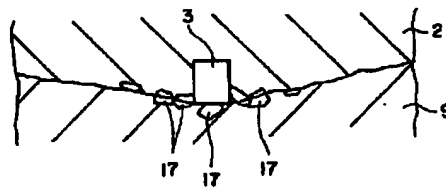
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

